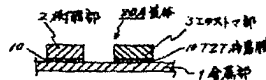


WPI

- TI - Cabinets for electronics instruments - consists of elastomer part made of thermoplastic elastomer, plastic part made of thermoplastic resin and metallic part having triazinethiol adhesive film
- AB - J09252184 The cabinet consists of an elastomer part (3) made of thermoplastic elastomer, a plastic part (2) made of thermoplastic resin, and metallic part (1) which has a triazinethiol (TZT) adhesive film (10) at the positions bonded to the elastomer part and plastic part.
- Also claimed are (i) another cabinet consisting of elastomer part, plastic part and metallic part which is made of copper-containing alloy or copper-plated metal; TZT is admixed in the elastomer or plastic part; and (ii) the production of the cabinet comprising (a) the adhesive film formed at given positions of the metallic part; the metallic part is placed at a given position in a mould; the thermoplastic elastomer or thermoplastic resin is injected into the mould.
- USE - The cabinet is used for notebook personal computers, cellular phones, or personal data assistants.
- ADVANTAGE - Metallic parts and thermoplastic elastomer or resin parts are bonded only by TZT adhesive layers, so that the cabinet is light-weight and smaller in size.
- (Dwg.1/8)
- PN - JP9252184 A 970922 DW9748 H05K5/02 007pp
- PR - JP960060390 960318
- PA - (FUIT) FUJITSU LTD
- MC - A11-B12A A11-C01C A12-E05 E07-D13B L03-D05A
- V04-S09
- DC - A85 E13 L03 V04
- IC - B29C45/14 ;B29K21:00 ;B29K101:12 ;B29L22:00 ;C07D251/38 ;H05K5/02
- AN - 97-524134 [48]

PAJ

- TI - HOUSING AND MANUFACTURING METHOD THEREOF
- AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid enlarging bond zones by providing an elastomer part, a resin part and metal part having a triazinethiol (TZT) film at the bond zones of the elastomer part and resin part.
- SOLUTION: A housing 80A has a TZT adhesive film 10 formed on a metal part 1 to adhere a resin part 2 and elastomer part 3 at specified positions on the metal part. The film 10 quickly reactive with Cu is made of a Cu-contained alloy such as nickel silver. It applies to a structure with the resin 2 and the elastomer parts 3 discretely disposed on the metal part. The housing 80A bonds these parts 1-3 with the film 10 formed on the part 1 and hence the bond zones never become large, unlike the conventional housing utilizing the anchor structure, thus avoiding enlarging the bond zones.
- PN - JP9252184 A 970922
- PD - 97-09-22
- ABD - 980130
- ABV - 098001
- AP - JP960060390 960318
- PA - FUJITSU LTD
- IN - ISHIZUKA MASANOBU; NISHII KOTA; KIMURA KOICHI
- I - H05K5/02; B29C45/14; C07D251/38
- SI - B29K21/00; B29K101/12; B2



<First Page Image>

PHN16224	MAI. DOSSIER
----------	-----------------

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-252184

(43) 公開日 平成9年(1997)9月22日

(51) Int.Cl.⁴

H 0 5 K 5/02

B 2 9 C 45/14

C 0 7 D 251/38

// B 2 9 K 21:00

101:12

識別記号

序内整理番号

7301-4E

F I

H 0 5 K 5/02

B 2 9 C 45/14

C 0 7 D 251/38

技術表示箇所

J

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全7頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平8-60390

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(22) 出願日

平成8年(1996)3月18日

(72) 発明者 石塚 賢伸

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 西井 耕太

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 木村 浩一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井坂 貞一

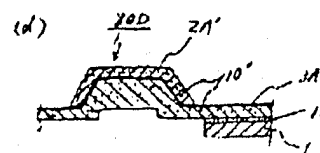
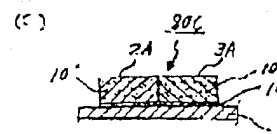
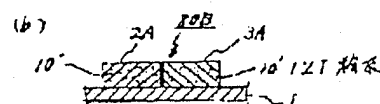
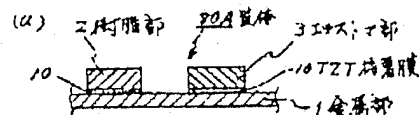
(54) 【発明の名称】 筐体とその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 電子機器等の筐体に関し、小型軽量化された筐体とその製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 熱可塑性エラストマからなるエラストマ部3と、熱可塑性樹脂からなる樹脂部2と、前記エラストマ部3及び前記樹脂部2を接着するトリアジンチオール接着膜10が形成されてなる金属部1と、を具備してなる。

本発明による筐体の基本構造を説明するための図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性エラストマからなるエラストマ部と、

熱可塑性樹脂からなる樹脂部と、

前記エラストマ部と前記樹脂部を接合する位置にトリアジンチオール接着膜が形成されてなる金属部と、
を具備してなることを特徴とする筐体。

【請求項2】 熱可塑性エラストマからなるエラストマ部と、

熱可塑性樹脂からなる樹脂部と、

銅を含む合金或いは表面に銅めっきを施した金属で構成された金属部と、

を具備してなる筐体であって、

前記エラストマ部または前記樹脂部の少なくとも一方にトリアジンチオール化合物が混入されていることを特徴とする筐体。

【請求項3】 金属部の所定箇所に接着膜を形成する工程、

接着膜が形成された前記金属部を金型内の所定位置に位置決めする工程、

前記金型内に熱可塑性エラストマまたは熱可塑性樹脂を射出する工程、

を含むことを特徴とする筐体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子機器等の筐体とその製造方法に関する。ノートパソコン、電子手帳、携帯電話機等に代表される携帯用電子機器の筐体は、軽量化、生産性、外観等の観点から筐体に樹脂を使用したものが多い。これらの製品の重量の中で筐体の重量は30%以上を占めており、この筐体をさらに軽量化できれば製品全体の軽量化に大きく貢献する。軽量化の一つに筐体の薄肉化があるが、筐体に使用されているABS樹脂、ポリカーボネート樹脂等は肉厚が薄いと強度が不足するために薄肉化が困難である。そこで本発明者らはポリアミド、PPSなどの高強度なエンジニアリング・プラスチックによる薄肉成形を検討した。しかしながら、これらエンジニアリングプラスチックにおいても肉厚が1mm以下になると耐衝撃性や剛性等の機械的強度は保証できない。また、エンジニアリングプラスチックは成形性や塗装性及びメッキ性等に難点がある。

【0002】一方、前記要求性能（特に機械的強度）を満たすためにAl合金ダイキャスト等で筐体を作成する方法もあるが、ダイキャストでは薄肉化が困難であることから軽量化と小型化を実現することはできない。なお、筐体全体を金属で構成すると筐体自体の耐衝撃性は高くなるが、それ故に衝撃力が直接内部に伝播し、筐体の内部に配置されているプリント板や電子部品等が破損する危険性がある。

【0003】本発明は、上記問題点を解決するためにな

されたものである。

【0004】

【従来の技術】図8(a)と(b)は、従来の筐体の構造例を示す図であって、この筐体は、合金（例えばジュラルミン等）からなる金属部1、熱可塑性樹脂からなる樹脂部2、2A、熱可塑性エラストマからなるエラストマ部3、3A、を有してなる。図中、13と13'は樹脂部2A側とエラストマ部3、3A側に設けられたアンカー部、1aはアンカー部13が係入する孔、3aはアンカー部13'が係入するアンカー係入部、をそれぞれ示す。

【0005】図8(a)に開示した筐体は、接着剤4を用いて樹脂部2を金属部1に固定し、エラストマ部3側に設けられたアンカー部13を金属部1側に設けられた孔1aに係入させることによって該エラストマ部3を金属部1に固定する構造である。

【0006】また、図8(b)に開示した筐体は、樹脂部2A側に設けられたアンカー部13'をエラストマ部3A側に設けられたアンカー係入部3a内に係入させることによって樹脂部2Aをエラストマ部3Aに固定し、エラストマ部3A側に設けられたアンカー部13を金属部1側に設けられた孔1a内に係入させることによってエラストマ部3Aを金属部1に固定している。この固定方法は、船を停泊させるときに使用する碇（アンカー）に似ていることからアンカー方式と呼ばれる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上の説明から明らかのように、従来の筐体は、エラストマ部3、3Aと樹脂部2、2Aを接合するときも、エラストマ部3、3Aと金属部1を接合するときもアンカー部13、13'を用いている。これはエラストマ部3、3Aと樹脂部2、2A、エラストマ部3、3Aと金属部1、は接着剤4で接合することができないからである。

【0008】しかしながら、エラストマ部と樹脂部、エラストマ部と金属部、を全てアンカー接合する従来の筐体は、接合部分の構造が複雑であるために筐体の小型化が不可能となる。特にアンカー構造の場合はアンカー部13と孔1a間の隙間から水等が筐体内部に浸入してくるので防水性にも問題がある。

【0009】本発明は、上記従来の問題点を解決して筐体の小型軽量化を実現させるために提案された発明である。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による筐体は、図1(a)に示されているように、熱可塑性エラストマからなるエラストマ部3と、熱可塑性樹脂からなる樹脂部2と、前記エラストマ部3と前記樹脂部2を接合する位置にトリアジンチオール接着膜10が形成されてなる金属部1と、を具備してなるものである。

【0011】前記トリアジンチオール接着膜10は、合成ゴム等の架け剤として知られるトリアジンチオール

(英名 Triazine · thiol) からなるものであることから、以下このトリアジンチオール接着膜10をTZT接着膜10と呼ぶことにする。なお、本発明に開示したこのTZT接着膜10の原材料は、三協化成株式会社から発売されている多機能性高分子添加剤-ジスネットである。

【0012】前記TZT接着膜10は、トリアジンチオール化合物の水溶液を金属部1の表面に塗布する、或いは金属部1をTZT化合物の水溶液に浸漬する等によって金属部1の表面に形成される。エラストマ部3と樹脂部2はこのTZT接着膜10の接着力によって金属部1に接

着される。
【0013】前記金属部1は、銅を含む合金(例えばジュラルミン、洋白等)或いは表面に銅めっきを施した金属によって構成されているが、これは、前記トリアジンチオールは銅に対する反応性が高いため、界面が銅であると接着力が向上するからである。

【0014】前記樹脂部2は、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアミド樹脂、またはこれらのポリマーアロイを用いて形成するのが好ましい。これは、これらポリマーアロイは機械的強度が強いため薄板化が可能

からである。

【0015】

【発明の実施の形態】図1(a)と(b)と(c)と(d)は本発明による筐体の基本構造を説明するための模式的要部側断面図である。

【0016】先ず図1(a)の筐体について説明する。この図1(a)に開示した筐体80Aは、金属部1上に形成されたTZT接着膜10を介して樹脂部2とエラストマ部3がそれぞれ金属部1上の所定位置に接着された形になっている。なお、TZT接着膜10は銅との反応性が高いため、この金属部1には洋白やジュラルミン等の銅を含む合金、或いは表面に銅めっきを施した銅板等が用い

られる。
【0017】この図1(a)に示す筐体構造は、金属部1上に樹脂部2とエラストマ部3が分散的に配置された構造である場合に適用される。この筐体80Aは、樹脂部2とエラストマ部3と金属部1の結合が、金属部1側に形成されたTZT接着膜10を介して行われることから、アンカー構造を利用する従来の筐体(図8参照)のように接合部分が人型化する恐れがない。

【0018】次の図1(b)に開示した筐体80Bは、金属部1の上に樹脂部2Aとエラストマ部3Aが互いに密接する形で配置された場合を示している。このように樹脂部2Aとエラストマ部3Aが密接状態で配置されるときは、樹脂部2Aとエラストマ部3Aの両方にトリアジンチオール化合物を粉末化したTZT粉末10'を混入させておく。

【0019】このような構造にすると、樹脂部2Aとエ

着力によってエラストマ部3Aと樹脂部2Aが互いに接着されるとともに、エラストマ部3Aと金属部1、樹脂部2Aと金属部1も接着される。この図1(b)に開示した構造は、金属部1側にTZT膜10が形成されていないので製造工程が簡素化される。

【0020】次の図1(c)に開示した筐体80Cは、金属部1側にもTZT膜10を形成している点が前記図1(b)の構造と異なる。なお、樹脂部2Aとエラストマ部3Aと金属部1にTZT処理を施しておくことで接着性がより向上するので樹脂部2Aとエラストマ部3Aと金属部1間の接合力がより強くなる。

【0021】次の図1(d)に開示した筐体80Dは、前記図1(c)の応用例で、この筐体80Dは上面部分にTZT膜10が形成された金属部1の上にTZT粉末10'が混入されたエラストマ部3A'を配置し、さらにこのエラストマ部3A'の上にTZT粉末10'が混入された樹脂部2A'を配置した場合である。この場合のエラストマ部3A'と樹脂部2A'は、これらの内部に混入されているTZT粉末10'の接着作用によって接合され、エラストマ部3A'と金属部1はエラストマ部3A'の内部に混入されているTZT粉末10'と金属部1の上面に形成されているTZT膜10の相乗作用によって接着される。

【0022】図2(a)と(b)と(c)は本発明の一実施例を示す図であって、(a)は模式的要部側断面図、(b)は“α”部分の拡大図、(c)は“β”部分の拡大図である。図中、12は樹脂製のキートップ、15は熱可塑性エラストマからなるキーベース部、11はジュラルミンからなる補強フレーム、20は樹脂からなる上部筐体、40は樹脂からなる下部筐体、21は上部筐体20側に設けられた爪部、41は下部筐体40側に設けられた爪係止部、10はトリアジンチオールからなるTZT接着膜、25はエラストマからなるガスケット、30はキープリント板、をそれぞれ示す。

【0023】この筐体80は、エラストマ製のキーベース部15と接着される部分にTZT接着膜10が形成されたキートップ12と、前記キーベース部15に接着される部分と樹脂製の上部筐体20に接着される部分にTZT接着膜10が形成されたジュラルミン製の補強フレーム11と、前記上部筐体20側の爪部21に対して着脱可能に形成された爪係止部41を備えた樹脂製の下部筐体40とによって構成されている。

【0024】前記上部筐体20は、キーベース部15と接合される領域対応にTZT接着膜10を形成しておくことによってキートップ12とキーベース部15を接着し、キーベース部15に接着される領域と上部筐体20に接着される領域にTZT接着膜10が形成された補強フレーム11にこれら上部筐体20とキーベース部15を接着させることによって製作される。

【0025】また、前記下部筐体40は、前記爪部21と対

を配置した構成になっている。なお、このガスケット25は前記爪係止部41にトリアジンチオール化合物を混入した塗料を塗布しておくことによって下部筐体40に接着される。

【0026】この筐体80は、図2(a)と(b)と(c)に示すように、キーベース部15と補強フレーム11間の隙間と、補強フレーム11と上部筐体20間の隙間と、がTZT接着膜10によって埋められ、上部筐体20と下部筐体40間の隙間がガスケット25によって埋められているので防水性が良い。また、この筐体80は、エラストマ部からなる部分と樹脂部からなる部分と金属部からなる部分を接着によって組み立てる構造であることから、接合部分の構造が簡素化される。

【0027】なお、この筐体80は、下部筐体40の爪係止部41を矢印A方向に押圧して爪係止部41を爪部21の拘束から解放してやれば下部筐体40と上部筐体20を分離することができる。また、上部筐体20と下部筐体40を組み合わせる際は、図2(a)と(c)に示すように、例えば上部筐体20を矢印B方向に押圧して爪部21と爪係止部41に係合状態にしてやれば良い。

【0028】図3(a)と(b)は本発明の一応用例を示す図であって、これは本発明を携帯電話機の筐体に応用した例である。図中、95はキーボード部、96はキーボードカバー、12はキートップ、91はLCD部、20は上部筐体、40は下部筐体、をそれぞれ示す。

【0029】この携帯電話機の筐体80Pは、キートップ12を例えば熱可塑性樹脂で構成し、LCD部91の周辺部分、キーボードカバー96、上部筐体20、下部筐体40等のように機械的強度が要求される部分を金属板で構成し、手触り、外観等の観点から樹脂部で覆うことが好ましい部分(例えば前記上部筐体20、下部筐体40の外周面部分等)には樹脂或いはエラストマを適宜配置するようにしている。なお、この筐体80Pの場合も、樹脂部分とエラストマ部分と金属部分の接合は前記TZT接着膜10を介して行う。この筐体80PのA-A'線断面部分の構造は、前記図2(a)に示す構造と同じである。

【0030】次は図4(a)と(b)と(c)に基づいて本発明によるこの筐体の製造方法を説明する。

1. 第1工程〔図4(a)参照〕

この工程は金属部1上の所定箇所にTZT接着膜10を形成する工程である。本例では金属部1の外周縁部分を全体的に覆う形でTZT接着膜10が形成されているが、これは該金属部1の外周縁部分を取り囲む形で樹脂部2(後述)を設けるという構造上の理由によるものである。なお、このような形でTZT接着膜10を形成するためには、例えばTZT接着膜10が形成されない部分をマスクした金属部1をトリアジンチオールの水溶液に浸漬する方法がとられる。この場合、前記金属部1の板厚は、所定の部位に予想される荷重が加わったときに該金属部1の最大撓み量が規定範囲内となるように設定され

る。

【0031】注：(1) 本実施例では、金属部1をジュラルミン(JIS A2017)で構成したが銅を含む合金であればTZT接着膜10と反応する。従ってこの金属部1は洋白(JIS C7541)或いは金属に銅めっきを施したものでかまわない。なお、本実施例では軽量化の観点からジュラルミンを用いた。

【0032】注：(2) 樹脂部2は市販のABS樹脂(CF=カーボンファイバ7%)を用いた。なお、この樹脂部2にはTZT化合物(トリアジンチオール化合物)を3重量部添加した。

【0033】注：(3) エラストマは市販のスチレン系のエラストマを用いた。

2. 第2工程〔図4(b)参照〕

この工程は、金属部1の外周部分を取り囲む形で樹脂部2〔図4(c)参照〕を形成する工程である。この工程を実行するときは、上部金型50aと下部金型50bによって金属部1を挟み込んだ後、これら上部金型50aと下部金型50b間に形成される空洞部分に注入口52から熱可塑性樹脂を注入する。この工程を実行することによって金属部1の外周部分に樹脂部2が接着状態で形成される。なお、金属部1と樹脂部2が接着されるのは金属部1側に形成されたTZT接着膜10の接着作用によるものである。

【0034】注：(4) このときの成形条件は、成形圧力=800 Kgf/cm²、シリンダ温度=230°C、金型温度=80°Cである。

3. 第3工程〔図4(c)参照〕

第2工程が終了すると上部金型50aと下部金型50bを上下に開いて成形品を金型50から取り出す。取り出された成形品は図示のように金属部1と樹脂部2がTZT接着膜10を介して強固に接着されている。

【0035】以上の説明から明らかなように、この筐体の製造方法は、金属部1側に形成されたTZT接着膜10を介して金属部1と樹脂部2を接着することによって筐体を製造するというものである。この方法で筐体を製造すると、接合部分に例えばアンカー部13、13'〔図8参照〕を形成する必要が無いので筐体の小型化を進める上で極めて有利である。また、TZT接着膜10は気密性が高いのでこの方法を用いて組み立てられた筐体は水密性が極めて高い。なお、図4に開示した方法は、金属部1と樹脂部2を接着する場合であるが、金属部1とエラストマ部3を接合する場合も原理的には同じである。

【0036】図5は金属部1を構成する金属板の種類と接着膜の種類を変化させて荷重耐久性及び防水性を試験した結果を示す図であって、荷重を加える位置は図3の“イ”点と“ロ”点と“ハ”点で、これらの位置は資料番号1、2、3、4共に共通である。また、荷重の大きさは全て10Kgf/cm²とした。

【0037】図6から明らかなように、Al-Cu合金

(ジェラルミン) からなる金属部にT Z T接着膜処理を施した試料番号1のものと、洋白からなる金属板部にT Z T接着膜処理を施した試料番号2のものは、荷重耐久性、防水性ともにOKであった。しかし、金屈部を使用せずに樹脂成形品のみを接着剤で結合した試料番号3のものは、防水性はOKであるがLCD部91(図3参照)及びキープリント板30(図2参照)が破損し、金属部と樹脂部を接着剤で固定した試料番号4のものは防水性がN G(浸水により動作不良)となった。

【0038】図6は金属部にT Z T接着膜10を形成するときの処理条件の一例を示す図である。本発明による筐体は、図6に示す処理工程と処理条件によって金属部にT Z T接着膜10を形成している。

【0039】図7(a)と(b)と(c)はエラストマの種類と接着膜の種類を変化させて接着部分の接着強さを試験した結果を示す図であって、(a)は試験片の模式的平面図、(b)は試験片の側面図、(c)は試験結果を示す。

【0040】図7(a)と(b)に示すように、この試験片は、エラストマ片と樹脂片を接着領域Zで接合したもので、試料番号1と2と3と4はエラストマと接着膜の種類がそれぞれ異なっているが形状とサイズは同じである。図7(c)はこれら試料番号1、2、3、4のそれぞれについて接着強さを試験した結果である。図7(c)から明らかなように、接着層をT Z T接着膜で構成したものは矢印方向の荷重を加えたときに接着層が破壊せずにエラストマそのもの或いは界面部分が破壊している。これはT Z T接着膜10の接着強度が接着剤の接着強度よりも大きいことを実証している。

【0041】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明による筐体は、T Z T接着膜処理を施すことによって金属部と樹脂部とエラストマ部とからなる筐体を接着のみによって組み立てることを可能にしたもので、電子機器筐体の小型軽量化を実現した工業的効果は極めて大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による筐体の基本構造を説明するための図

【図2】 本発明の一実施例を示す図

【図3】 本発明の適用例を示す図

【図4】 本発明による筐体の製造方法を説明するための図

【図5】 荷重耐久性及び防水性の試験結果を示す図

【図6】 T Z T接着膜を形成するときの処理条件を示す図

【図7】 エラストマと接着膜の種類を変化させて接着強さを試験した結果を示す図

【図8】 従来の筐体の一構造例を示す図

【符号の説明】

- 1 金属部、
- 1a fl、
- 2, 2A, 2A' 樹脂部、
- 3, 3A, 3A' エラストマ部、
- 4 接着剤、
- 10 T Z T接着膜、
- 10' T Z T粉末、
- 11 補強フレーム、
- 20 キートップ、
- 13, 13' アンカー部、
- 15 キーベース部、
- 20 上部筐体、
- 30 キープリント板、
- 40 下部筐体、
- 50 金型、
- 50a 上部金型、
- 50b 下部金型、
- 52 注入口、
- 80, 80A, 80B, 80C, 80D, 80P, 80X, 80Y 筐体、
- 91 LCD部、
- 95 キーボード部、
- 96 キーボードカバー、
- F エラストマ片、
- J 樹脂片、
- Z 接着領域、

【図5】

荷重耐久性及び防水性の試験結果を示す図

試料 番号	金属部 の種類	樹脂部 の種類	荷重 耐久性	防水性	備考
1	Al-Cu	T Z T	O.K.	O.K.	
2	洋白	T Z T	O.K.	O.K.	
3	—	接着剤	N.G.	O.K.	LCD、トリム板破損
4	Al-Cu	接着剤	O.K.	N.G.	浸水により動作不良

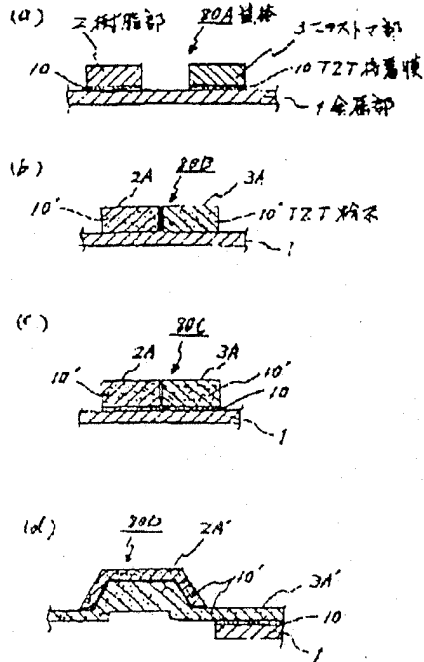
【図6】

T Z T接着膜を形成するときの処理条件を示す図

処理工程	処理条件
樹脂・エラストマ	5%希硫酸(60℃) 処理時間 10 min
T Z T処理	水溶液(13℃) 処理時間 2 min 溶液濃度 $\frac{1}{4} \times 10^{-3}$ mol/l

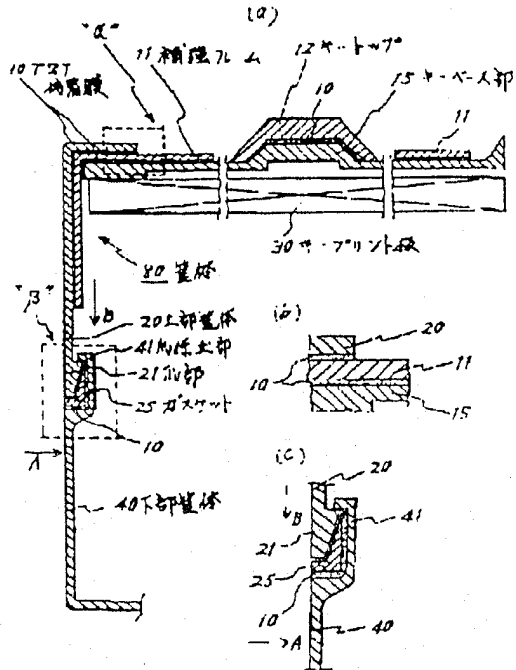
【図1】

本発明による素体の基本構造を説明するための図



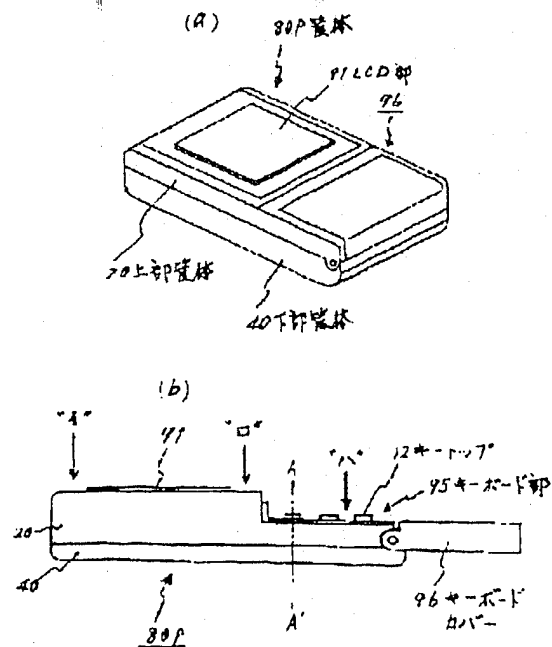
【図2】

本発明の一実施例を示す図



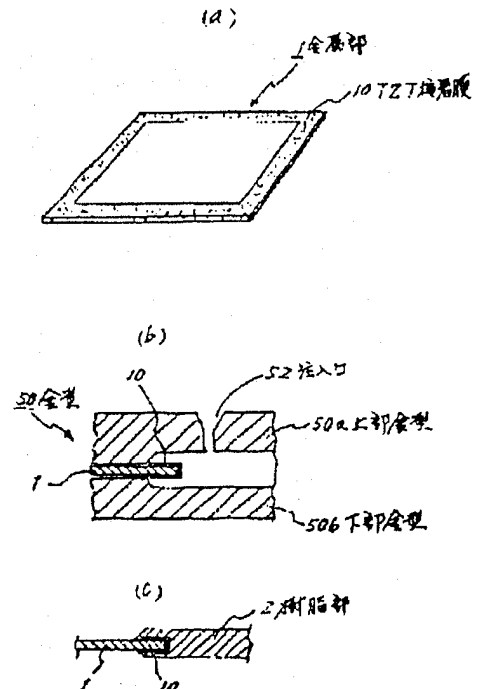
【図3】

本発明の一応用例を示す図



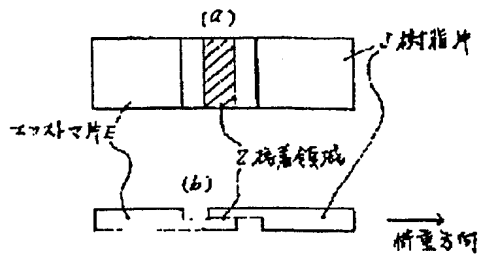
【図4】

本発明による素体の製造方法を説明するための図



【図7】

エラストマと接着剤の厚みを変化させて接着強さを試験した結果を示す図

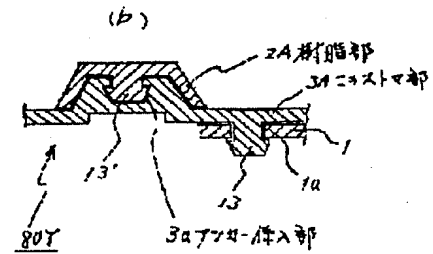
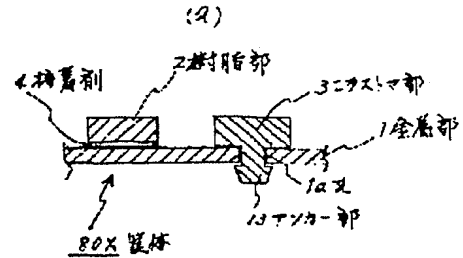


(c)

試験片番号	エラストマ	接着剤	接着強さ (kgf/cm ²)
1	SBR	接着剤	70 (接着層破壊)
2	SBR	TZT	90 (エラストマ破壊)
3	NBR	接着剤	70 (接着層破壊)
4	NBR	TZT	40 (界面破壊)

【図8】

従来の管体の一構造例を示す図



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

B29L 22:00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所